

## РОЗРОБКА БАЗ ДАНИХ ГРАФІЧНИХ ОБРАЗІВ МОДИ ХХ–ХХІ СТ.

Розроблено бази даних типових графічних образів модних фігур ХХ–ХХІ ст. у вигляді каталогу за період 1910–2012 рр., бази формалізованих шаблонів модних образів і бази таблиць числових значень параметрів і результатів математичної обробки, що дозволяє доповнити існуюче нині інформаційне забезпечення етапу дизайн-проектування.

Ключові слова: модний образ, база даних, графічний образ, стилізована фігура.

S. G. KULESHOVA

Khmelnytsky National University

### DATABASE DESIGN OF GRAPHIC FASHION IMAGES IN XX–XXI CENTURIES

*Abstract – Expand the content of information provision stage design – design by incorporating visual images of historical models to improve the quality of developed stylized models.*

*A database of typical graphic images fashion figures XX–XXI century. as the catalogue for the period 1910–2012 biennium, database templates formal fashion images and database tables of numerical values of the parameters and results of mathematical processing, allowing today supplement existing information provision stage design.*

Thus, the subsystem "Design" can be supplemented by the inclusion in the database input not only software minimally necessary information support, but additional databases as parameters fashion figures.

Keywords: fashion image database, images, stylized figure.

### Постановка проблеми

При розробці перспективних колекцій одягу модний образ визначається сукупністю графічного образу еталонної фігури людини і моделі виробу [1]. Створення модного образу передбачає розробку на фігурі людини ескізів моделей одягу певної стильової спрямованості. При цьому для досягнення інформативної та пластичної виразності художник використовує спеціальні прийоми розкриття пластики фігури і її рухів у просторі [2].

Опис руху форм костюма за період ХХ – ХХІ ст., опис структурних елементів костюма, визначення головних характеристик форми, виділення геометричних форм костюма, еталонних фігур являє собою багатий матеріал, що повинен бути використаний для вдосконалення інформаційного забезпечення процесів дизайн-проектування і у формалізованому виді включений у штатний розклад САПР одягу.

Геометричні параметри для опису модної фігури можуть бути використані в комп'ютерних технологіях проектування. Формалізація зв'язків між параметрами графічних образів модних фігур і типових фігур дозволить передавати інформацію з етапу *художній ескіз* на етап *технічний ескіз* і підвищити якість проектування виробів з погляду їх відповідності графічному образу (фотозображенню або ескізу моделі).

Тому, об'єктами дослідження були обрані модні рисовані фігури (ескізи в журналах мод) ХХ–ХХІ ст.

### Аналіз останніх досліджень та публікацій

Нові форми в одязі з'являються в результаті впливу нового модного образу, у першу чергу модного типу фігури [1–8]. Саме до цього типу фігури починає прагнути більшість. Додати реальній фігурі пропорції модної фігури допомагають прийоми композиції і ефекти зорових ілюзій. Початок дослідженням модних типів фігур було покладено в роботі Е. М. Магузової, Р. І. Соколової, Н. С. Гончарук, в 1983 р. [1]. Сучасні автори дають свої класифікації модних жіночих образів [3–6]. Необхідно розширити зміст інформаційного забезпечення етапу дизайн-проектування за рахунок включення візуальних образів історичних моделей з метою поліпшення якості розроблювальних стилізованих моделей.

### Мета і завдання досліджень

Мета дослідження – розробити базу даних графічних образів моди ХХ – ХХІ сторіччя.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. Вибір об'єктів досліджень і обґрунтування обсягу вибірки
2. Математичний аналіз бази даних візуальних рядів модної фігури ХХ–ХХІ ст.
3. Формування баз даних формалізованих шаблонів модних фігур ХХ–ХХІ ст.

### Виклад основного матеріалу

З метою виявлення закономірностей змін форми й пропорцій модних фігур були проведені дослідження графічних образів (ГО) фігур на ескізах (малюнках) з журналів мод. При рішенні наукових і практичних завдань неможливо вивчити всю сукупність об'єктів, тому доцільно застосувати вибірковий метод досліджень [9]. Всю сукупність у цьому випадку будемо називати генеральною сукупністю. Вибіркою з генеральної сукупності називають її частину, певним чином відібрану й досліджувану з метою характеристики всієї генеральної сукупності.

Для вивчення були обрані ескізи моделей з вітчизняних і закордонних журналів мод та Інтернет видань за період 1920–2012 р. Усього було використано понад 20 найменувань російських і закордонних видань. Загальна кількість джерел інформації – 33. Високий професійний рівень перерахованих видань дозволяє стверджувати, що художні ескізи фігур і моделей виконані грамотно й відбивають тенденції моди

свого часу. Зображення з нечіткими абрисами графічних образів фігур, або з об'ємними виробами до дослідження не приймалися. Кожному графічному образу жіночої стилізованої фігури присвоєно унікальний номер.

На першому етапі експерименту проаналізовано понад 1250 ескізів жіночих стилізованих фігур з метою виявлення обмеженої кількості ескізів, що об'єктивно відображають інформаційні символи:

- структурно-математичні (пропорції фігури та її руху в просторі);
- логіко-математичні (модну поставу).

Для визначення кінцевої кількості графічних зображень стилізованих фігур, що підлягають дослідженню, визначено ряд критеріїв відбору художнього ескізу (ХЕ).

1. Графічний образ (ГО) жіночої фігури повинен:

- бути представлений в повний зріст на ХЕ;
- об'єктивно чітко читатися під зображенням надітого на фігуру виробу.

2. ГО може бути зображено:

- у фронтальній проекції;
- як в статиці, так і в динаміці, але у вертикальному положенні фігури в просторі.

При роботі над малюнком або ескізом фігури людини художник дотримується певної послідовності образотворчого процесу [1, 2], який полягає у визначенні верхньої та нижньої точок фігури, положення осрової лінії, центру ваги і пропорцій частин тіла по відношенню один до одного. Одним з головних параметрів класифікації виробничих принципів зображення фігури людини є збереження рівноважного положення в просторі, тобто вертикаль, опущена з центру ваги рисованої фігури, повинна знаходитися в площі опори. Даний принцип прийнятий до уваги на етапі визначення ламаної середньої лінії фігур при графічному дослідженні художніх ескізів сучасних дизайнерів.

При розробці бази даних (БД) про пропорції модних фігур варто враховувати, що на величини вимірюваних параметрів може впливати низка факторів (особливості графіки, індивідуальний стиль, вигини фігури, ракурси, повороти й т.п.), які викликають неточні значення (похибки). Тому вибірка не тільки повинна відповідати перерахованим вище вимогам, але й бути достатньою по своєму обсязі.

Із загальної кількості досліджуваних фігур (1265 жіночих фігур) для кількісного аналізу було відібрано 150 жіночих рисованих фігур, зображених у повний зріст, у фронтальній проекції з видимими ділянками на основних антропометричних рівнях.

Обсяг вибірки визначали, виходячи з необхідної точності дослідження. У результаті попереднього аналізу рисованих фігур було встановлено, що найбільшою мінливістю володіє зріст фігури. Коефіцієнт варіації зросту фігури склав 27,62 %. Тоді, щоб з імовірністю 95 % можна було затверджувати, що гранична похибка в зрості не перевищить 5 %, обсяг вибірки повинен скласти [9]:

$$n = \frac{t^2 \times v^2}{\Delta^2} = \frac{2^2 \times 27,62^2}{5^2} = 122, \quad (1)$$

де  $n$  – мінімальний обсяг вибірки, од.;

$v$  – коефіцієнт варіації, виражений в %;  $v = 27,62\%$ ;

$A$  – відносна похибка; прийmemo  $A = 5\%$

$t$  – коефіцієнт довіри при довірчій імовірності  $P = 95\%$  і максимальній похибці 5%

$t = 2$  [9].

Тоді мінімальний обсяг вибірки повинен бути 122 фігур. Оскільки було відібрано 150 зображень модних фігур, то похибка вибірки по попередній оцінці з імовірністю 95% не повинна перевищити 5%.

Зі 150 фігур було складено 10 ретро рядів за десятиліттями.

#### Математичний аналіз бази даних візуальних рядів модної фігури XX–XXI ст.

Всі виміри проводили після сканування рисованих зображень і перекладу в цифрову форму, а їхню наступну обробку проводили з використанням графічного пакета Adobe Photoshop і електронних таблиць Excel 2010. Для достовірного проведення вимірів рисовані фігури масштабували до розмірів, коли висота голови була в усіх ескізах однаковою, вона приймалася за модуль ( $M=21,25$  см). Відносно модуля проводилися усі розрахунки. Приклад фрагменту бази даних візуальних рядів модної рисованої фігури 60-х років XX ст. представлено на рис. 1.



Рис. 1. Фрагмент бази даних візуальних рядів модної рисованої фігури 60-х років XX ст.

Художній ескіз стилізованих фігур візуальних рядів моделюється за допомогою набору інформативних графічних елементів:

- середньої лінії фігури, що складається із сегментів;
- ліній, що проходять по основним антропометричним рівням;
- інформаційних точок, що обмежують контури фігури на виділених ділянках.

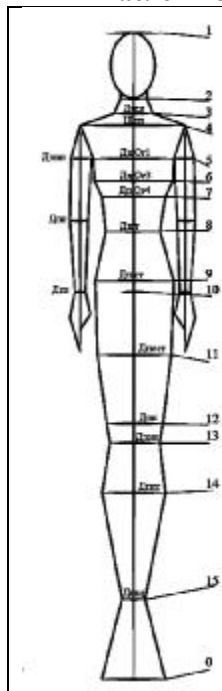
В таблиці 1 наведено проєкційні параметри, які вимірювали для створення бази даних, в таблиці 2 наведено узагальнений шаблон модної стилізованої фігури з рівнями.

Таблиця 1

**Проекційні розмірні параметри шаблону стилізованої фігури**

| №  | Умове позначення розмірного параметра | Назва проєкційного параметра                     | Опис процесу виміру                                                                       |
|----|---------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | P                                     | Зріст                                            | Відстань від підлоги до верхівкової точки                                                 |
| 2  | Дг(М)                                 | Довжина голови                                   | Відстань від верхівкової точки до підборіддя точки                                        |
| 3  | Дш(В1)                                | Довжина шиї                                      | Відстань(перпендикуляр) від точки підборіддя до лінії шиї                                 |
| 4  | B2                                    | Проекційна висота плеча                          | Відстань від лінії шиї до плечової лінії                                                  |
| 5  | B3                                    | Проекційна висота верхньої частини тулуба        | Відстань від плечової лінії до лінії, що проходить через Ог1                              |
| 6  | B4                                    | Проекційна висота верхньої частини грудних залоз | Відстань між лінією, що проходить через Ог1, і лінією, що проходить через Ог3             |
| 7  | B5                                    | Проекційна висота нижньої частини грудних залоз  | Відстань між лінією, що проходить через Ог3, і лінією, що проходить через Ог4             |
| 8  | B6                                    | Проекційна висота центральної частини тулуба     | Відстань між лінією, що проходить через Ог4, і лінією, що проходить через От              |
| 9  | B7                                    | Проекційна висота нижньої частини тулуба         | Відстань між лінією, що проходить через От, і лінією, що проходить через Ост              |
| 10 | B8                                    | Проекційна висота верхньої частини стегна        | Відстань між лінією, що проходить через Ост, і лінією, що проходить через середину стегна |
| 11 | B9                                    | Проекційна висота нижньої частини стегна         | Відстань між лініями, що проходять через середину стегна і середину колінної чашечки      |
| 12 | B10                                   | Проекційна висота коліна                         | Відстань від середини колінної чашечки до лінії низу коліна                               |
| 13 | B11                                   | Проекційна висота верхньої частини гомілки       | Відстань від низу коліна до лінії, що проходить через найширше місце гомілки              |
| 14 | B12                                   | Проекційна висота нижньої частини гомілки        | Відстань від середини гомілки до щиколоток                                                |
| 15 | B13                                   | Проекційна висота стопи                          | Відстань від лінії щиколоток до підлоги                                                   |
| 16 | Дпг                                   | Поперечний діаметр голови                        | Відстань між найбільш виступаючими точками голови (на рівні очей)                         |
| 17 | Дпш                                   | Поперечний діаметр шиї                           | Відстань між точками основи шиї                                                           |
| 18 | Дппл                                  | Ширина плечей                                    | Відстань між плечовими точками                                                            |
| 19 | Дп Ог1                                | Проекційна ширина на рівні Ог1                   | Поперечний діаметр на рівні Ог1                                                           |
| 20 | Дп Ог3                                | Проекційна ширина на рівні Ог3                   | Поперечний діаметр на рівні Ог3                                                           |
| 21 | Дп Ог4                                | Проекційна ширина на рівні Ог4                   | Поперечний діаметр на рівні Ог4                                                           |
| 22 | Дпт                                   | Проекційна ширина на рівні От                    | Поперечний діаметр на рівні От                                                            |
| 23 | Дпст                                  | Проекційна ширина на рівні Ост                   | Поперечний діаметр на рівні Ост                                                           |
| 24 | Дпсст                                 | Проекційна ширина на рівні Осст                  | Поперечний діаметр на рівні середини стегна                                               |
| 25 | Дпк                                   | Проекційна ширина на рівні Ок                    | Поперечний діаметр коліна                                                                 |
| 26 | Дпнк                                  | Проекційна ширина на рівні Онк                   | Поперечний діаметр на рівні низу колінної чашечки                                         |
| 27 | Дпг                                   | Проекційна ширина на рівні Ог                    | Поперечний діаметр на рівні найширшого місця гомілки                                      |
| 28 | Дпщ                                   | Проекційна ширина на рівні Ощ                    | Поперечний діаметр на рівні щиколотки                                                     |

Шаблон модної стилізованої фігури з рівнями

|                                                                                   |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | 0 – рівень підлоги;                      |
|                                                                                   | 1 – висота верхівкової точки;            |
|                                                                                   | 2 – висота точки підборіддя;             |
|                                                                                   | 3 – висота точки основи шиї;             |
|                                                                                   | 4 – висота плечової точки;               |
|                                                                                   | 5 – висота підпахових западин;           |
|                                                                                   | 6 – висота соскової точки;               |
|                                                                                   | 7 – висота точки основи грудних залоз;   |
|                                                                                   | 8 – висота лінії талії;                  |
|                                                                                   | 9 – висота лінії стегон;                 |
|                                                                                   | 10 – довжина ноги по внутрішній стороні; |
|                                                                                   | 11 – висота середини стегна;             |
|                                                                                   | 12 – висота середини колінної чашечки;   |
|                                                                                   | 13 – висота низу колінної чашечки;       |
|                                                                                   | 14 – висота найширшого місця гомілки;    |
|                                                                                   | 15 – висота щиколоток                    |

Результати вимірів зображень фігур, зведено в таблиці. Результати зміни динаміки параметрів модних фігур представлені у вигляді графіків. Аналіз графіків показує, що немає взаємозв'язку між змінами окремих параметрів. Наприклад, зміна ширини талії носить плавний періодичний характер переходу від широкої до завуженої. У той же час зміна довжини від рівня стегон до рівня колін набагато більш динамічна. Періоди «збільшення-зменшення» змінюють один одного частіше, причому спостерігається загальна тенденція до подовження цієї ділянки, максимальна довжина ніг модних фігур прослідковується не у 70-і р., як раніше вважалося, а у 2000-і роки. Зміна ж ширини плечей характеризується різкими піками збільшення ширини плечей, особливо яскраво це виражено в силуеті 80-х років. Максимально наближеними до росту у 8 модулів є фігури за 2010 – 2012 рр., вони відрізняються невеликою стилізацією. Динаміка зміни ростів стилізованих рисованих фігур представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

Циклічність зміни відносних проекційних параметрів зросту жіночих рисованих фігур XX–XXI ст.

|      | 1920 р. | 1930 р. | 1940 р. | 1950 р. | 1960 р. | 1970 р. | 1980 р. | 1990 р. | 2000 р. | 2010 р. |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| max  | 981,82  | 959,09  | 854,55  | 804,55  | 854,55  | 927,27  | 895,45  | 922,73  | 1050,00 | 795,35  |
| с.з. | 949,09  | 929,70  | 780,91  | 793,64  | 780,91  | 895,46  | 881,17  | 900,61  | 1015,45 | 774,55  |
| min  | 913,64  | 913,64  | 736,36  | 777,27  | 736,36  | 863,64  | 859,09  | 886,36  | 959,09  | 754,55  |

Зміну проекційних параметрів висот рисованих жіночих фігур представлено в таблиці 4 і гістограмі на рисунку 2.

Таблиця 4

Зведена таблиця відносних проекційних висот жіночих рисованих фігур XX–XXI ст.

|                | 1920   | 1930   | 1940   | 1950   | 1960   | 1970   | 1980   | 1990   | 2000   | 2010   |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>M</b>       | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    |
| <b>B1</b>      | 30,91  | 20,61  | 18,18  | 18,48  | 24,85  | 22,73  | 25,00  | 36,67  | 30,00  | 22,73  |
| <b>B2</b>      | 22,73  | 15,76  | 18,18  | 34,24  | 26,36  | 20,00  | 15,91  | 21,21  | 18,18  | 16,36  |
| <b>B3</b>      | 57,27  | 51,82  | 52,12  | 38,18  | 39,09  | 47,27  | 54,55  | 40,30  | 45,45  | 38,18  |
| <b>B4</b>      | 28,18  | 34,55  | 31,82  | 30,00  | 23,94  | 24,55  | 29,55  | 27,88  | 30,91  | 27,27  |
| <b>B5+B6</b>   | 81,82  | 76,36  | 80,61  | 73,64  | 70,00  | 90,91  | 88,64  | 77,58  | 81,82  | 61,82  |
| <b>B7</b>      | 90,91  | 87,88  | 83,64  | 84,24  | 74,55  | 85,45  | 86,36  | 82,73  | 88,18  | 80,00  |
| <b>B8</b>      | 161,52 | 141,21 | 124,55 | 114,55 | 100,00 | 125,46 | 114,94 | 120,91 | 140,91 | 97,27  |
| <b>B9</b>      | 96,67  | 102,12 | 101,82 | 79,39  | 90,91  | 101,82 | 98,38  | 106,36 | 112,73 | 80,91  |
| <b>B10+B11</b> | 82,73  | 91,52  | 76,36  | 78,18  | 69,09  | 22,00  | 94,48  | 83,64  | 109,09 | 71,82  |
| <b>B12</b>     | 150,00 | 148,49 | 118,18 | 99,70  | 106,67 | 130,91 | 115,91 | 139,70 | 184,55 | 116,36 |
| <b>B13</b>     | 46,36  | 59,39  | 60,91  | 43,03  | 55,45  | 60,91  | 57,47  | 63,64  | 73,64  | 61,82  |

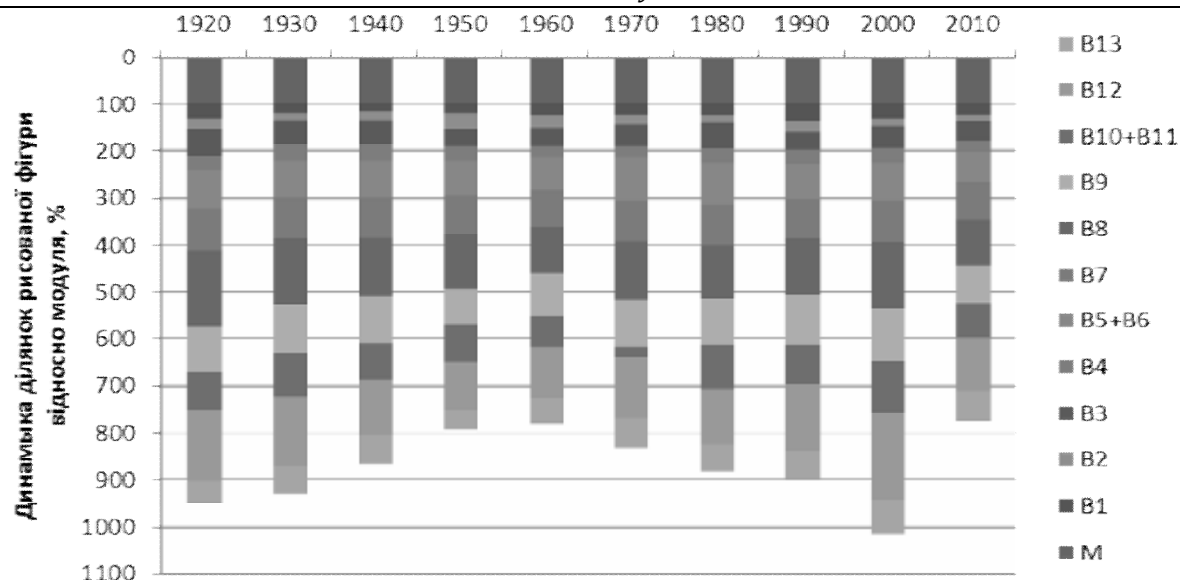


Рис. 2. Гістограма зміни залежності проєкційних параметрів висот рисованих фігур XX–XXI ст.

### Формування баз даних формалізованих шаблонів модних фігур XX–XXI ст.

У результаті досліджень групи зображень модних графічних фігур було встановлено ступінь відмінності параметрів графічної моделі фігури за періодами XX–XXI ст. З використанням середніх значень проєкційних параметрів з таблиць 3, 4 були побудовані формалізовані шаблони модних фігур. На рисунку 3 наведені отримані схематичні зображення модних жіночих фігур для різних періодів XX–XXI століття, що показують пропорційні (модні) акценти фігур і можуть бути використані як еталони для розпізнавання графічних образів фігур в ескізах моделей різних часових періодів.

Розроблена система параметрів графічної моделі фігури, дозволяє визначати пропорції модної фігури на ескізі. Систему параметрів можна використати в комп'ютерній програмі для автоматичного виділення й розпізнавання рисованих фігур.

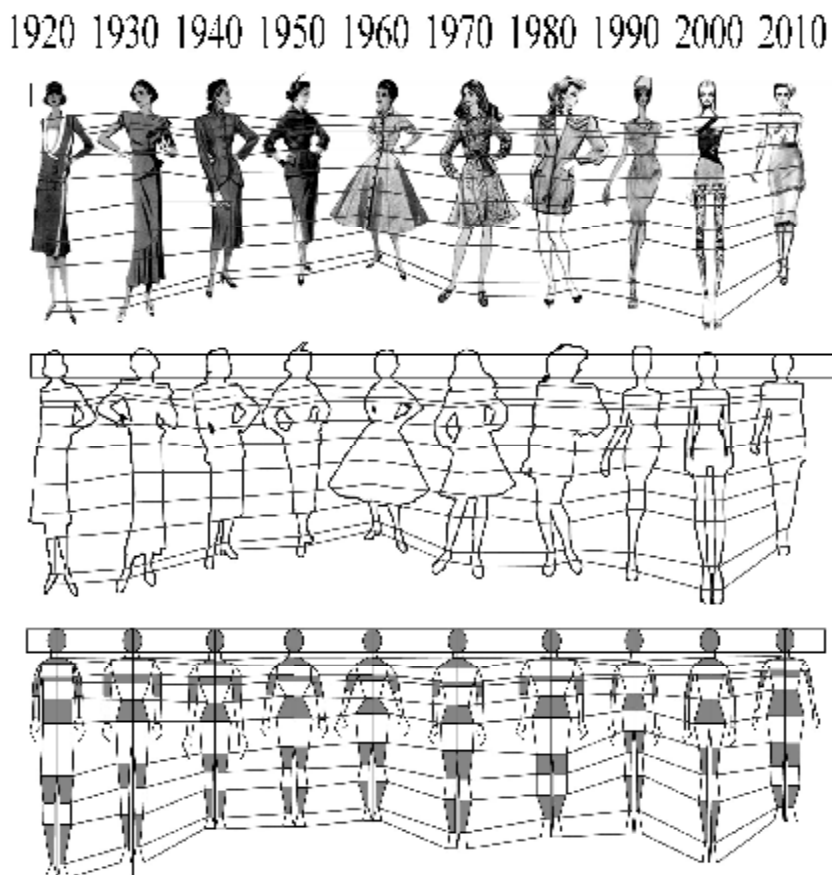


Рис. 3. Приклади баз даних жіночих рисованих фігур XX–XXI ст.:

1 ряд – база стилізованих графічних образів рисованих фігур (каталог);

2 ряд – база абрисів стилізованих рисованих фігур;

3 ряд – база формалізованих шаблонів рисованих фігур

## Висновки

Таким чином запропонована база даних дає можливість усунути ряд недоліків, що існували раніше у дизайн-проектуванні, а саме:

1. Запропоновано ввести у базу даних не тільки ряди ретро моди, а і візуальні образи сучасної моди, що спростить процес проектування нової моделі та дасть можливість легко оновлювати базу даних.

2. У базі даних поєднано три базові модулі, які у інших системах розглядаються окремо:

1) художній ескіз моделі виробу, тобто графічна побудова фігури людини, стилізація зображення в одязі;

2) формалізований художній ескіз моделі виробу, тобто проаналізований за відповідними проекційними параметрами;

3) формалізований шаблон модної фігури.

## Література

1. Матузова Е.М. Разработка конструкций женских швейных изделий по моделям / Е.М. Матузова, Р.И. Соколова, Н.С. Гончарук. – [2-е изд., испр. и доп.]. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 224 с.

2. Козлова Т.В. Основы теории проектирования костюма : учеб. для вузов. / Т.В. Козлова. – М. : Легпромиздат, 1988. – 352 с.

3. Афанасьева Н. В. Женская мода в России XX–XXI веков: костюм – фигура – конструкция : [учеб. пособие] / Н.В. Афанасьева, В.Е. Кузьмичев. – Самара : СГАСУ, 2005. – 128 с.

4. Афанасьева Н.В. Разработка информационного обеспечения визуальных образов систем «женская фигура – модель пальто» : дис. ... канд. тех. наук : 05.19.04 / Афанасьева Наталья Валериевна. – М., 2004. – 273 с.

5. Бескоровайная Г.П. Научные основы проектирования гармоничной и композиционно-целостной одежды : дис. ... доктора тех. наук : 05.19.04 / Бескоровайная Галина Петровна. – М., 2004. – 416 с.

6. Струневич Е.К. Разработка метода преобразования творческого эскиза в модельную конструкцию при автоматизированном проектировании женской одежды : дис. ... канд. тех. наук : 05.19.04 / Струневич Екатерина Юрьевна. – М., 2008. – 250 с.

7. Афанасьева Н.В. Анализ модного образа женской фигуры в XX–XXI вв. / Н.В. Афанасьева, В.Е. Кузьмичев // Швейная промышленность. – 2004. – № 3. – С. 47–48.

8. Афанасьева Н.В. Информационное обеспечение для проектирования стилизованных моделей женских пальто / Н.В. Афанасьева, В.Е. Кузьмичев // Швейная промышленность. – 2007. – № 3. – С. 39–41.

9. Гусаров В.М. Статистика : [учеб. пособие для вузов] / В. М. Гусаров. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 463 с.

## References

1. Matuzova EM Creative designs women's shveyных izdelij on models / EM Matuzova, R. I. Sokolov, NS Goncharuk. -Ed. Second., Corr. and add. - M.: Lehkaya and food processing Industries, 1983. - 224p.

2. Kozlova T. Fundamentals of the theory of design suit: Textbook. for high schools. / T. Kozlova. - M.: Lehpromyzdat, 1988. - 352p.

3. Afanasyeva NV women's fashion in Russia XX-XXI centuries: costume - fyhura - Structures: Textbook. manual / NV Afanasyev, VE Kuzmicheva. - Samara.: SHASU, 2005. - 128 p.

4. Afanasyeva NV Creative ynformatsyonnoho Securing vyzualnyh INTERPRETA systems "women's fyhura - model coat": Dis .... candidate those. sciences: 05.19.04 / Afanasyeva Natalia Valeryevna. - M., 2004. - 273 p.

5. Beskorovaynaya GP Nauchnye bases of design and harmonychnoy kompozitsyonno-tselostnoy clothing: Dis .... Dr. tech. sciences: 05.19.04 / Beskorovaynaya Galina Petrovna. - M., 2004. - 416 p.

6. Strunevych EK Development of the method of converting the creative eskyza in modelnuyu avtomatyzirovannom Structures in the design, female clothing: Dis ... candidate those. sciences: 05.19.04 / Strunevych Ekaterina Yurevna. - M., 2008. - 250 p.

7. Afanasyeva NV Analysis fashionable image, female fyhury in XX - XXI centuries. / NV Afanasyev, VE Kuzmicheva // shvejnaya industry. - 2004. - № 3 - S. 47-48.

8. Afanasyeva N. newsletter Securing stylyzovannyh models to design women's coat / NV Afanasyev, VE Kuzmicheva // shvejnaya industry. - 2007. - № 3 - S. 39-41.

9. Gusarov VM Statistics: Textbook. Allowance for Universities / VM Gusarov - Moscow: UNITY-DANA, 2002. - 463 p.

Рецензія/Peer review : 9.3.2013 р. Надрукована/Printed :20.4.2013 р.

Рецензент: д.т.н., проф. Славінська А.Л.